

(2)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭57-84402

⑫ Int. Cl.³
 G 02 B 5/14
 // B 26 D 3/08
 B 26 F 3/02
 H 02 G 1/12

識別記号

厅内整理番号
 7529-2H
 7222-3C
 7104-3C
 7037-5E

⑬ 公開 昭和57年(1982)5月26日
 発明の数 1
 審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 光ファイバ心線端末形成器

茨城県那珂郡東海村大字白方字
 白根162番地日本電信電話公社

茨城電気通信研究所内

⑮ 特願 昭55-159407

⑯ 出願 昭55(1980)11月14日

⑰ 発明者 宮内充

⑯ 出願人 日本電信電話公社

⑰ 代理人 弁理士 杉村暁秀 外1名

明細書

1 発明の名称 光ファイバ心線端末形成器

2 特許請求の範囲

1. 光ファイバ端面上に、被覆を施した光ファイバ心線において、光ファイバ心線の被覆除去と、被覆除去した光ファイバ端部を切断する機能を両方備えたことを特徴とする光ファイバ心線端末形成器。

2. 光ファイバ心線の被覆部を切断する被覆除去刃と、光ファイバ端面に微少な傷を付ける切断刃と、前記被覆除去刃及び被覆把持部と連結して光ファイバ端面に曲げを与える上面が曲率をもつ押し当て棒を有し、前記被覆除去刃と切断刃の先端と前記押し当て棒の上面は、ほぼ直線状に配置し、前記被覆除去刃、被覆把持部、切断刃、前記押し当て棒は保持部に取り付けられ、この保持部の動きに連動して前記被覆除去刃と把持部が光ファイバ心線の把持と被覆の切断を行い、次に光ファイバ心線の二次被覆が光ファイバ心線の轴方向に移動し、切断刃の下方に位置した押し当て棒が上昇して切断刃に接して光ファイバ端面に傷を与え、その後、押し当て棒が下降する構造を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ心線端末形成器。

3. 光ファイバ心線の被覆部を切断する被覆除去刃と、被覆把持部を把持する被覆把持部と、光ファイバ端面に微少な傷を付ける切断刃と、前記被覆除去刃及び被覆把持部と連結して光ファイバ端面に曲げを与える上面が曲率をもつ押し当て棒を有し、前記被覆除去刃と切断刃の先端と前記押し当て棒の上面は、ほぼ直線状に配置し、前記被覆除去刃、被覆把持部、切断刃、前記押し当て棒は保持部に取り付けられ、この保持部の動きに連動して前記被覆除去刃と把持部が光ファイバ心線の把持と被覆の切断を行い、次に光ファイバ心線の二次被覆が光ファイバ心線の轴方向に移動し、切断刃の下方に位置した押し当て棒が上昇して切断刃に接して光ファイバ端面に傷を与え、その後、押し当て棒が下降する構造を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ心線端末形成器。

3 発明の詳細な説明

本発明は被覆をもつ光ファイバの被覆除去と

切断を同一の工具で行うことができるようとした、光ファイバ心臓端末形成器に関するものである。

光ファイバ心臓の構造は通常、第1図に示すように、光ファイバ1、一次被覆2、二次被覆3から構成されており、光ファイバ1に一次被覆2を除したものを光ファイバ心臓と呼ぶ。光ファイバ心臓を接続する際には、精度よく作られた光ファイバの外形を基準として結合させを行うため、被覆を除去する必要がある。また光ファイバを僅損失で接続するためには、軽に過度でしかも鏡面状態の光ファイバ切断面を得ることが前提となつていて。

従来、二次被覆を除去するには、ワイヤストリップ、一次被覆を除去するには、アルコール等をガーゼや紙にしみこませてしごき取る方法が通常用いられる。また光ファイバを切断するには、刃力切断法を用いた切断方法がよく用いられる。刃力切断法とは、光ファイバに微少な傷をつけて、さらに曲げと張力を傷の部分に加えて光ファイバを切断すると、鏡面状態の切断面が得られる原理を利用したものである。

(3)

第2図は本発明の一実施例を示し、従来用いらされているワイヤストリップに光ファイバ切断用の刃を組み込み、板ばねを取り付けたものの原理を説明するための図である。第2図において、4は被覆除去刃、5は光ファイバ切断刃、6はステンレス、レス、ベリリウム鋼、りん青銅、アラステンク材料等でできた弾性板、7は保持部、8はケース、9は切断刃アーム、10は切断刃ストップバ、11はばねである。ケース8は必ずしも本発明を成立させるのに必要なものではない。

この光ファイバ心臓端末形成器を用いるには、まず光ファイバ心臓を、保持部7を握り込んで被覆除去刃4にはさみ込み、被覆部を切断する。次に保持部7を光ファイバ心臓の軸方向に歯かし被覆を一部除去する。この際第3図に示すように、"除去する側の被覆部の長さは $\delta + \Delta\delta$ "とし、光ファイバ心臓の口出したされた光ファイバ心臓の長さ δ より長くしておく。弾性板6には第3図に示す光ファイバ心臓部12の外径と光ファイバ心臓部12の外径の差を補正し、光ファイバ心臓の口出しさ

以上の従来の方法を用いると、数種の工具が必要であり、一次被覆を除去するのに非常に時間がかかり、またその際に光ファイバが折れ易く作業性が劣化するという欠点がある。

特に光ケーブルの応急復旧時等で、数分数秒を要する場合には、この問題点は特に顕著になる。すなわち光ファイバの接続所要時間のうち、実際に光ファイバを接続するに必要な時間は接続装置が高価且、高価格化されて販売されているのに対し、光ファイバ心臓の被覆除去・切断といった始末処理のために大部分の時間がとられ、その作業性の向上が強く求められていた。また光ファイバ切断時に光ファイバ肩が生じ、人体に危険であるが、その有効な処理方法がないという欠点があつた。

本発明はこれらの欠点を解決するため、光ファイバ心臓を器械のまま接続する方法を対象として、光ファイバ心臓の二次被覆除去と切断を同一の工具で行い、光ファイバ周を被覆を付けた状態にして処理し易いようにしたものである。以下图面により本発明を詳細に説明する。

(4)

れた光ファイバ心臓の長さ δ を設定するゴム等の、弾性体14を取り付けておくと都合がよい。その状態で光ファイバ心臓部12を弾性板6に指導で固定し、切断刃アーム9を規格で押し込むと、保持部7との連結部13を支点として、切断刃9が下落し、光ファイバ心臓部12に傷をつける。この際、頭をつけすぎないように切断刃のストップバー10を設けてある。その後、切断刃アーム9を解放し、ばね11によつて切断刃9は退避させてから光ファイバ心臓部12と弾性板6を一緒に下方へ曲げることにより、光ファイバ心臓部12に曲げと張力を加えて光ファイバを切断する。

本発明はこのように構成になっているので、光ファイバ心臓の被覆除去と光ファイバ心臓の切断が同一の工具で行うことができ、しかも切断時に生じる光ファイバ肩部12は被覆除去部13に収容されるので、処理が容易である。

第4図も本発明の他の実施例を示し、16は連結部、17はクランプである。なお第4図は本発明を実施するための原理を説明する図であり、吸動盤

(5)

-6-

(6)

光ファイバ心臓部と一塊に曲げて行うことは、前述の実施例と同じである。

第5図は本発明の別の実施例を示し、片手のみの操作で被覆除去と切断ができるようにした光ファイバ心臓端末形成器である。第5図において、1, 2, 3, 4は遮蔽壁、5は押し上げ壁、6は押し上げ壁ストップ、21, 26は連結部、7, 22, 23はばね、8は被覆保持部である。保持部7はスプリング部によつて押されられており、スプリング部のばね力に抗して保持部7を振り込むと、保持部7に取り付けられた導か^ルを介して連結部8を動かす。連結部8, 8'の連結部21は回転可能となつてゐる。連結部8は連結部21によつて連結部8と連なかり、連結部8が動くことにより、連結部8が上昇する。この連結部8にはさらに連結部21が連結しており、連結部21の上昇により、連結部21が押し上げられて、ばね23等を介して被覆除去刃4と被覆保持部8を動作させて、被覆部の把持と切断を行う(第6図(a)参照)。

さらに保持部7を振り込むと、被覆部8と

(8)

また従来、光ファイバ切断の際に生じる光ファイバ屑も除去する被覆部の中に入つてゐるので、取り扱い易く、人体に対する危険がないという利点がある。

なお以上の説明は手動で光ファイバ端末形成器、を動作させているが、電動式にして自動化することも容易である。

4回面の簡単な説明

第1図は光ファイバ心臓の断面図、第2図、第4図および第5図は本発明の実施例で原組を説明するための斜視図、第3図は被覆除去刃と切断刃の位置関係を示す図、第6図は光ファイバ切断刃と押し上げ壁と押し上げ壁ストップとの関係位置を示す図である。

1…光ファイバ、2…一次被覆、3…二次被覆、4…被覆除去刃、5…光ファイバ切断刃、6…弹性板、6'…弹性体、7…保持部、8…ケース、9…切断刃アーム、10…切断刃ストップ、11, 12…ばね、13…光ファイバ心臓、13'…被覆除去部、14…光ファイバ端末、14'…光ファイバ端末形成器、

構の詳細は省略してある。この光ファイバ心臓端末形成器を動作するには、光ファイバ心臓をクラシップの下に挿入し、スプリング部によつて固らいている保持部7を押し下げて光ファイバ心臓をクラシップするとともに、被覆除去刃4の被覆除去部によつて、光ファイバ心臓の被覆部を切断する。その状態において、光ファイバ心臓の片端を手で固定して光ファイバ心臓端末形成器全体を光ファイバ心臓の相反方向に動かすと、光ファイバ心臓の被覆は被覆除去刃4の所から除去される。所定の長さまで被覆を除去した後に、光ファイバ心臓の被覆部を弹性板6の上に指導で固定し、保持部7に取り付けられている切断刃5を押し下げて光ファイバ端末に傷をつける。この時の状態は第3図と同様であり、口出しされた光ファイバ端末の長さを設定するには、第3図と同様に弹性体6'を取り付けるか、第5図の実施例に示したように、光ファイバ心臓端末形成器をセットできるV溝ストップバーを取り付けることで容易に行うことができる。光ファイバ端末を切断するには、弹性板6を光ファイバ

(7)

被覆除去刃4が觸れて光ファイバ心臓4の被覆除去安が行われる。これと同時に連結壁21が上昇を続け、ばね23を介して押し上げ壁5も光ファイバ端末5ととともに押し上げ、光ファイバ端末5が切断刃5に当るまで上昇し、光ファイバ端末5に傷をつける。押し上げ壁5は、押し上げ壁ストップバー26によつて上昇を止められ、光ファイバ端末5に最大な傷をつけることはない(第6図(b)参照)。

さらに保持部7を振り込むと、ばね23によつて押し上げ壁5は下降を開始、押し上げ壁ストップバー26によつて下降を止め、光ファイバ端末5は切断刃5から離れる(第6図(c)参照)。

さらに保持部7を振り込むと、被覆除去刃4と、押し上げ壁5、被覆保持部8により、光ファイバ端末の曲げが段々深になり、最後曲げ半径になつた時に、光ファイバ端末5が切断できる。

以上説明したように、本発明の光ファイバ心臓端末形成器は、光ファイバ心臓の被覆除去と切断を同一の工具で行うので、操作が容易で、しかも非常に多く行うことができる。

(9)

-7-

(10)